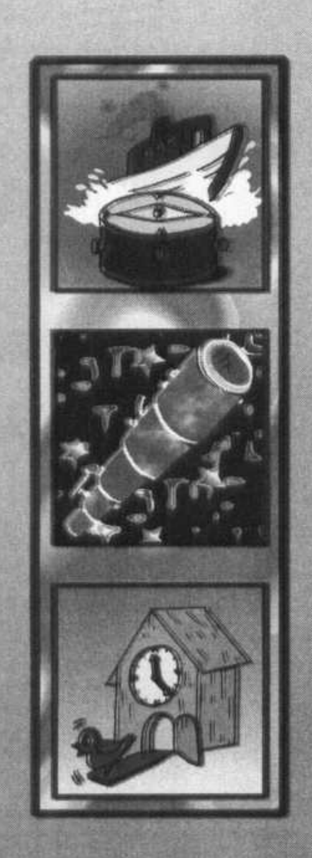
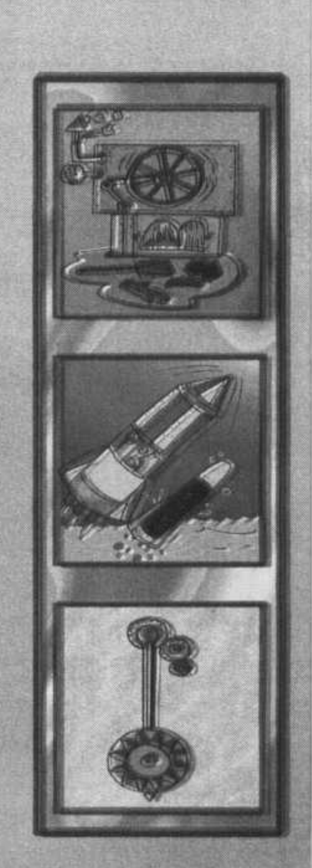
مخترعات عربية

البوصلة





تأليف
فوزى خضر
رسوم
ياسر حسين
كمبيوتر جرافيك

الشركة العربية للنشر والتوزيع
رقم الإيداع I.S.B.N
٩٠٠٠/ 977 - 301 - 021 -

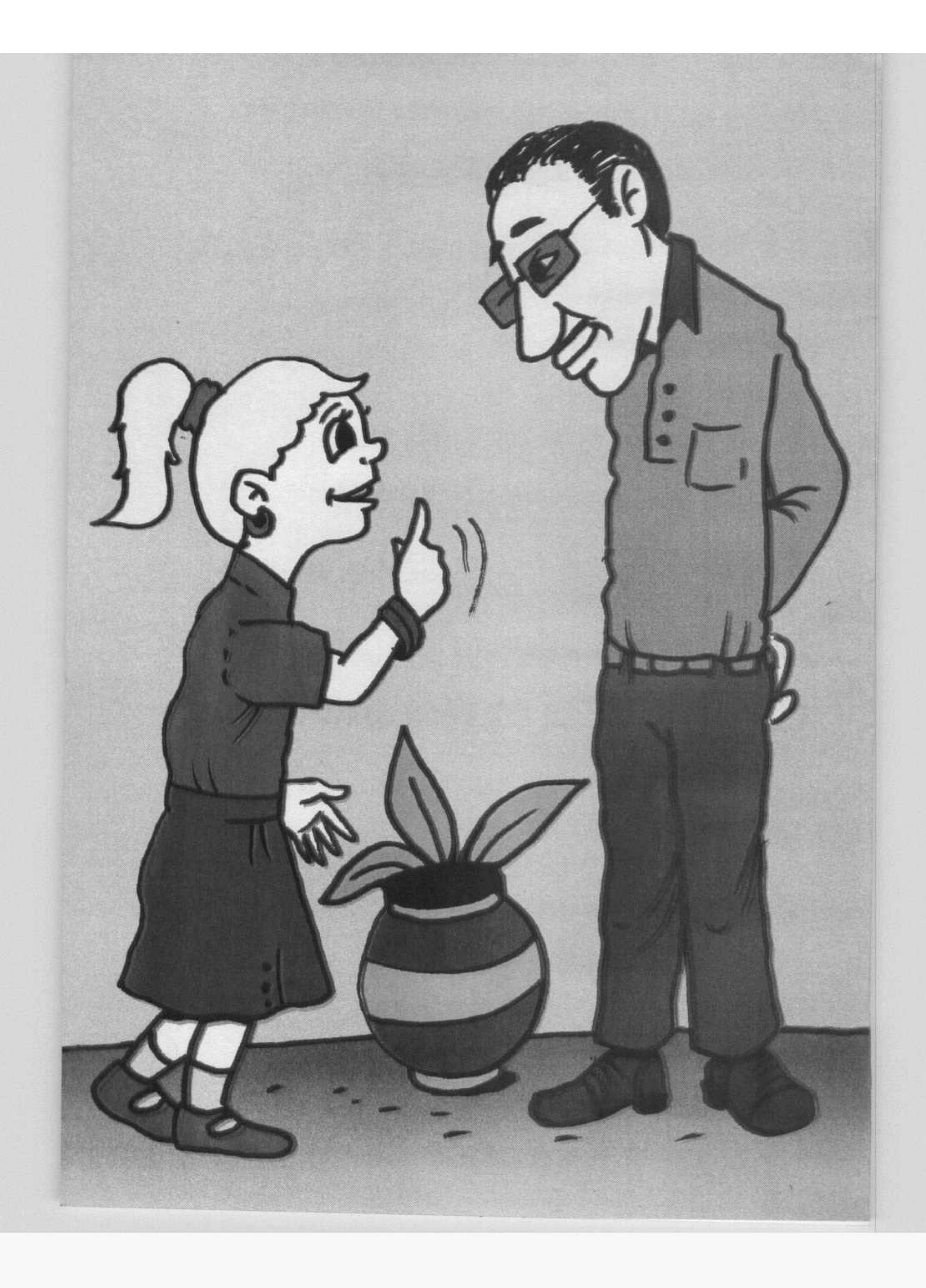


١٤٢ شارع جول جمال
المهندسين
ت: ٣٠٣٦٣٠١

عادتْ رحابُ من المدرسَةِ وهى فى غايةِ السَّعادةِ، كانتْ تَتَقافزُ فى البيتِ فى مرحٍ شديدٍ، سألَها والدُها المهندسُ الزراعىُّ أحمدُ عن سرِّ سعادتِها، فأخبرتْه أنَّ المُدَرِّسَةَ قدْ شرحَتْ لهُم درسًا جديدًا فى مادةِ العلومِ، وأنَّها أجابتْ عنْ كلِّ الأسئلةِ التى وجهتْها المُدرِّسةُ إليْها إجاباتٍ صحيحةً .

سألَها : وعن أىِّ شىءٍ كانَ هذا الدَّرسُ يا رِحابُ ؟

أجابتْه : كانَ عن المِغناطيسِ، وقد ذَكرَت المُدرِّسَةُ أنَّ لَهُ قُطبينِ أحدُهما موجَبٌ والثانِى سالبٌ، وأنَّ هذا المغناطيسَ يَجتذِبُ قِطَعَ الحديدِ إليْهِ، وغيرُ ذلِكَ من المعْلوماتِ، وقَدْ أحضَرتْ معَها (مغناطيسًا) أجرتْ به التجاربَ أمامَنا .



سألها والدُها : هل تُحبِّينَ أَنْ يكونَ لديكِ مغناطيسٌ ؟

أجابتْ مُسْرِعةً : بالطبعِ يا أَبِي .

قامَ والدُها فأخرجَ من دُرجِ مكتبِه عُلبةً صغيرةً أعْطَاها لرِحاب .

سألَتْه : ماذا في هذه العُلْبَةِ يا أَبِي ؟

أجابَها : فيها مغناطيسٌ يا ابنَتِي .

تَشَكَّكَتْ رحابُ في الأمرِ، فهذهِ العلبةُ صغيرةٌ، والمغناطيسُ الذى أحضرَتْه المدرِّسَةُ لهم يمثلُ حَجْمُه أضعافَ حجمِ هذه العُلبةِ، فكيفَ يكونُ فيها مغناطيسٌ؟

نظرتْ إلى والدِها مُتَسائِلةً، فطلبَ منها أنْ تفتحَ العُلبةَ .

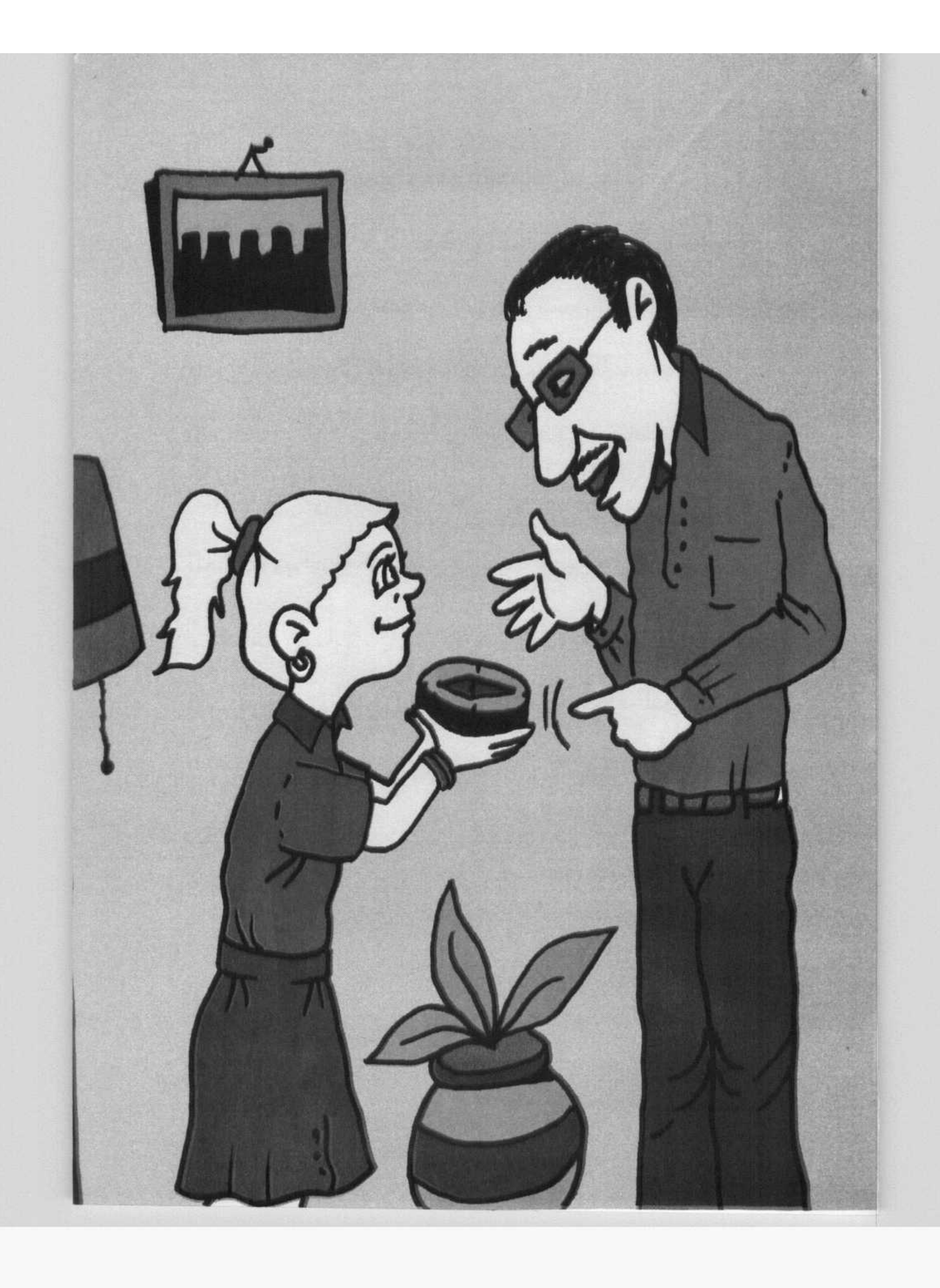


فتَحَتْها على مَهَلٍ، ونظَرتْ بداخلِها، ثم أخرجَتْ منها آلةً صغيرةً، عبارةٌ عن دائرةٍ عليها غطاءٌ من البلاستيك الشفَّاف، وبداخلِها قطعةٌ من المعدنِ لها طرَفَانِ رَفيعانِ، أحدُهما ملُوَّنٌ، وتُثبَّتُ فى منتصَفِها بما يشبهُ المسمارَ الصغيرَ، وتحتَ الإبْرَةِ جزءٌ ورقىٌّ عليْهِ أربعُ علاماتٍ حمراءَ، والأُخرَى فى اليسارِ .

قَطَّبَتْ رحابُ جبينَها وهى تشعُرُ بالحيرَةِ، فقالَ لَها والدُها: هذه التى بينَ يديكِ يا رحابُ تُسمَّى الإبَرةَ المغناطيسيةَ، وهى من أهمِّ المخترعاتِ التى استُخْدِمَ المِغْناطيسُ فيها، وأفادتْ البشرَ إفادةً جليلَةً .

تساءَلتْ رحابُ : وما وجهُ تِلكَ الفائِدةِ يا أبِى؟

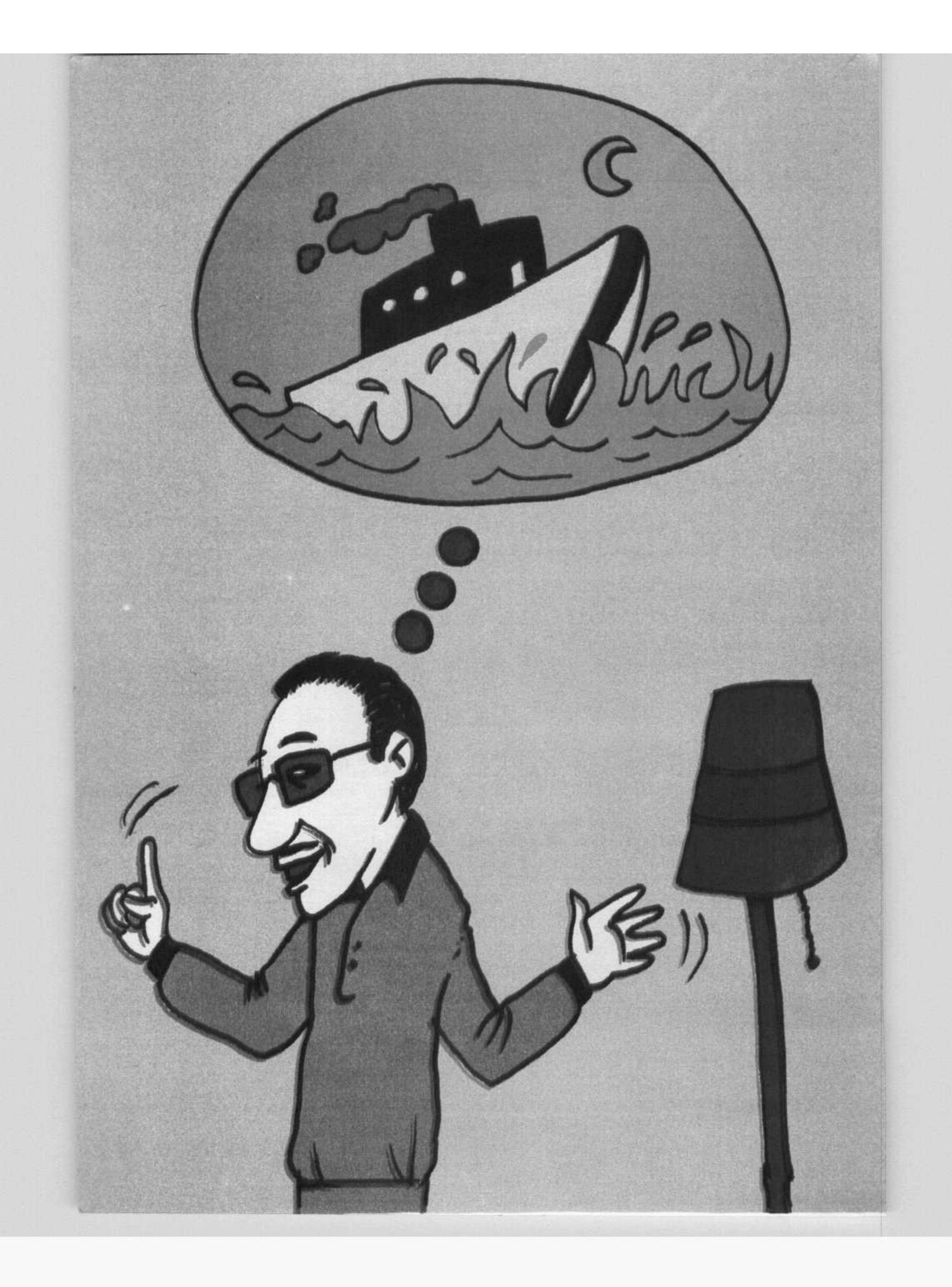
أنا لا أرَى غيرَ قطعةٍ من الصفيحِ الرفيعِ، تحتَها ورقةٌ عليْها أربعُ علاماتٍ حمراءَ . . فما فائدتُها؟



قالَ المهندسُ أحمدُ : هذه العلاماتُ لها دِلالةٌ، فإنَّ العلامةَ الَّتِى أعلَى الورقةِ تدلُّ على جِهَةِ الشَّمالِ، والَّتى فِى أسفلِها تدلُّ على جهةِ الجَنوبِ، أمَّا العلامةُ الَّتِى فى يمينِ الورقةِ فتدلُّ على جهةِ الشرقِ، بينما تدلُّ العلامةُ التى فى يسارِها على جهةِ الغربِ . أمَّا تلكَ الصفيحةُ الرفيعةُ الَّتِى تَرَيْنَها فهى مغناطيسٌ يُشيرُ طرفُه الملوَّنُ هذا إِلَى الشَّمَالِ دائمًا ، بينَما يُشيرُ طرفُه الثَّانى إِلَى الجَنوبِ، وبذلِكَ يمكنُ تحديدُ الاتجاهِ بِسُهولةٍ .

قالتْ رحابُ : يمكنُ للإنسانِ أنْ يستغنَى عنْ تِلكَ الإبرةِ المغناطيسيةِ إذا قابلَ أحداً، وسألَهُ عنْ الاتِّجاهِ الَّذِى يَبْغِيهِ .

سألَها والدُها : وإذا كانَ الإنسانُ يَقودُ سفينةً تُبْحِرُ بينَ الأمواجِ فى اللَّيلِ . . فَمَنْ يسألُ ؟ ؟ . . حينَذَاك لا يجدُ ما يدلُّه على الاتِّجاهِ الصَّحيحِ غيرَ البوصلةِ البَحْرِيَّةِ .



سـألتْـهُ : ألَمْ نكنْ نتكلمُ الآنَ عن الإِبرةِ المغناطيـسيـةِ ، فـمـا البوصلةُ البحريةُ هذِى يا أبِى ؟

أجابَها أحمدُ : إِنَّها آلةٌ تُسْتَخدَمُ فِيها الإِبرةُ المغناطيسيةُ .

سَـرَحَتْ رحـابُ بفكرِها . . إنَّ هذه الآلةَ تدلُّ على اتجـاهاتِ الشَّمَالِ والجنوبِ والشرقِ والغربِ، فَماذا لو كانَ الاتجاهُ المطلوبُ أنْ تُبْـحِرَ فيهِ السفينةُ شَمَالاً ويميلُ ناحيَةَ الغربِ قلـيـلاً . . أو كان اتجاهُها شرقًا ويميلُ ناحيةَ الجنوبِ قليلاً . . هل تُفيدُ البوصلَةُ آنَذاكَ ؟ ؟

سألَ أحـمدُ ابنتَهُ رحابَ عما تفكرُ فيهِ، فبَاحَتْ له بما يَشْغلُ فكرَها، فأخبرَها أنَّ تلكَ البوصلةَ مقسَّمةٌ إلى أقسامٍ ، كلٌّ منْها يُشيرُ إلى اتِّجاهٍ .

فهمتْ رحابُ ما يقولُه والدُها، لكنَّها لم تَتَصَوَّرْ حجمَ البوصلةِ وشكلَها تماماً، وحينَذَاك نادَتْ عليها جدَّتُها خديجةُ كى تُناوِلَها عَصَاهَا التى تَتَوَكَّأُ عليْها .

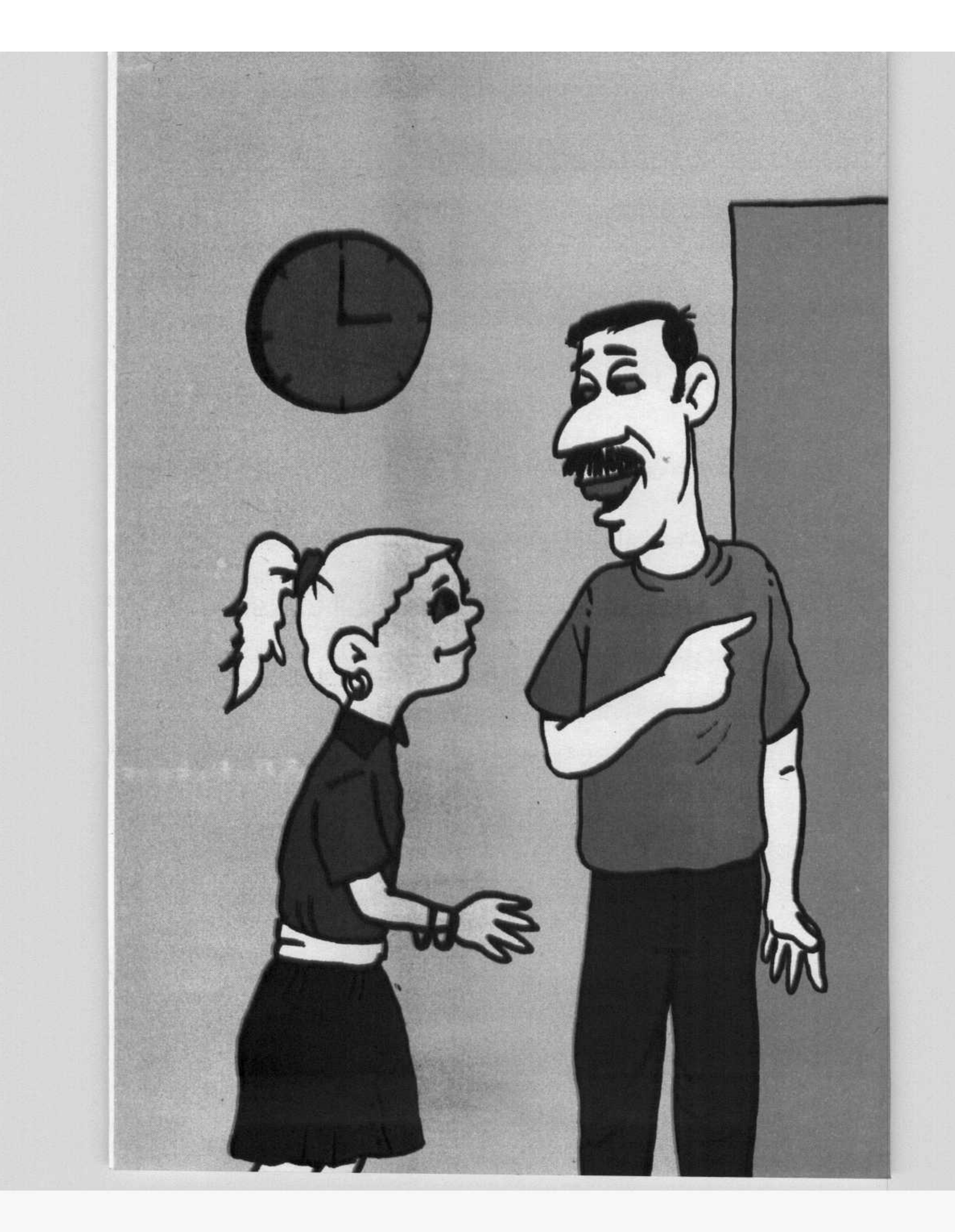
كان أحمدُ معتاداً على النومِ لمدةِ ساعةٍ بعدَ الغداءِ، وحينَما استيقظَ جلسَ لِيَقرأَ قليلاً . رنَّ جرسُ البابِ فقالَت الجَدَّةُ : افتحِى البابَ يا رِحابُ .

أسرعتْ رحابُ ففتحَت البابَ . كانَ القادمُ هو المهندسُ البحرىُّ نبيلُ شاهِين ، صديقُ والدِها . ولم تكنْ رحابُ تجلسُ معَ والدِها حينَ يزورُه أحدُ أصدقائِه، مضَتْ لِتُذَاكِرَ بجوارِ جَدَّتِها خديجةَ، لكنَّ والدَها ناداها، وطلبَ منْها أَنْ تجلسَ مَعه، وأخبَرها أنَّ (نبيل شاهين) سوفَ يَصْحَبُهما إلى الميناءِ، لِتَرى السفينةَ، وتُشاهِدَ ما

فى غُرْفَةِ القيادةِ، وسوفَ يُرِيُها البوصلةَ البحريةَ يومَ الجمعةِ إنْ شاءَ اللهُ .

شعرتْ رحابُ بسعادةٍ غامرةٍ، خاصةً حينَما علمتْ أنَّ والدَها سوف يصحبُ نُهَى بنتَ عمَّتِها فتحيةَ فى الرحلةِ لزيارةِ السفينةِ، فهى صديقتُها التى تحبُّها، وزادتْ سعادتُها حينَ علمتْ أَنَّ نُهَى قد دُرِّسَ لها فى مادةِ العلومِ الدرسُ الخاصُّ بالمغناطيسِ، وكانَت الرحلةُ مُمْتِعَةً .

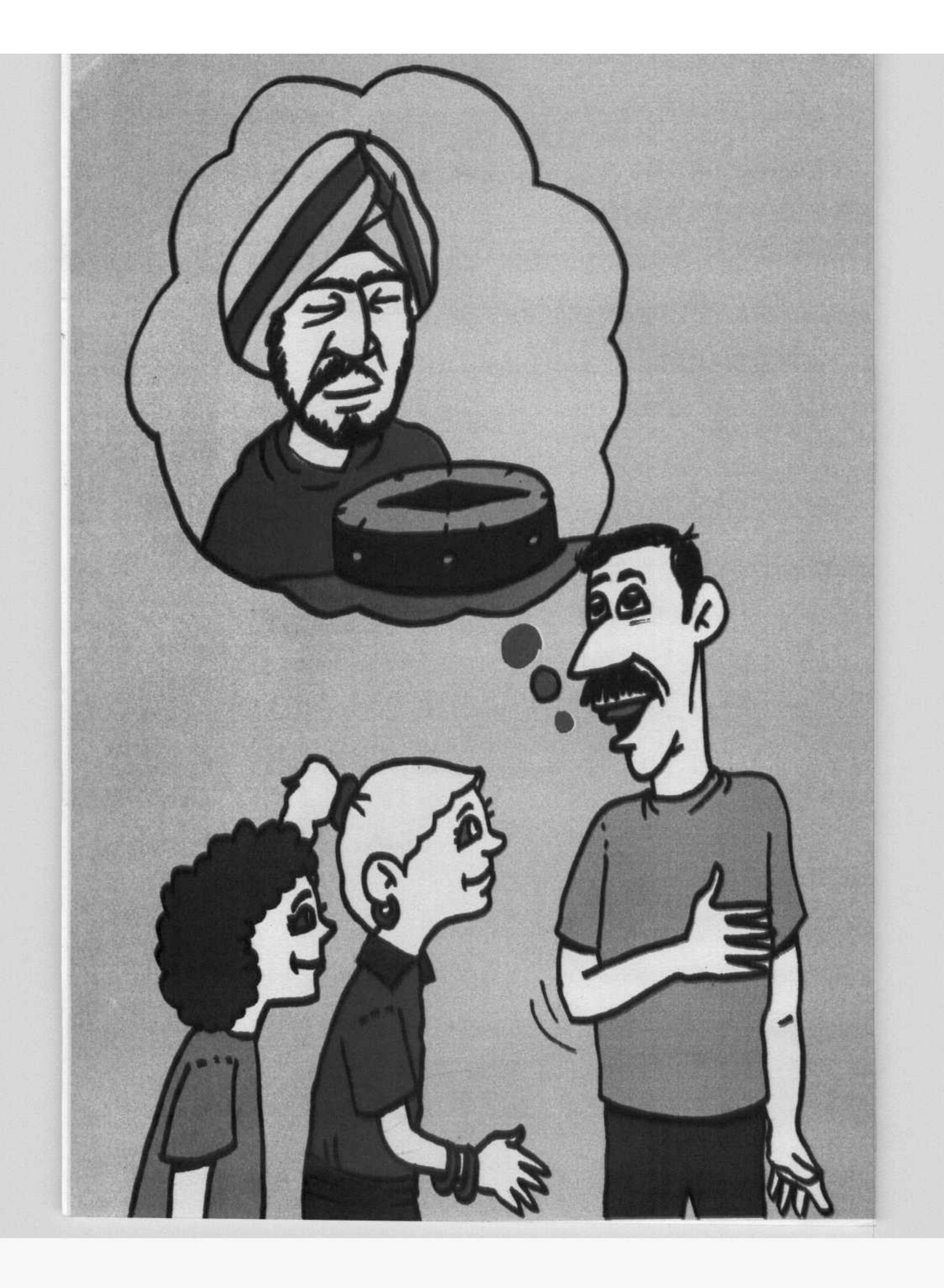
أخيراً رأت رحابُ البوصلةَ البحريةَ، شرحَ لها المهندسُ نبيلُ شاهين أجزاءَ البوصلةِ، وجعلَها تَرَى الأقسامَ التِى بها . وأخبَرها أَنَّها ٣٢ قسمًا، لكنَّه ذكرَ لها معلومةً غريبةً، قالَ لَها إنَّ هذهِ البوصلةَ تَمَّ اختراعُها فى القرنِ الخامسَ عشرَ الميلادىِّ، أىْ منذُ خمسمائةِ عامٍ، وأنَّها تُستخَدمُ منذُ ذلك الحينِ كما هى – دونَ



إضافةٍ – لأنَّها مكتَملَةُ الأجزاءِ، ذاتُ كفاءةٍ عاليةٍ، لا تحتاجُ معَها إلى المزيدِ، وأخبرَها أنَّ الملاحِينَ وقادةَ السفنِ يَسْتَخدمونَها فى كافةِ أرجاءِ العالَمِ، ثم أخبَرها أَنَّ مُخْترِعَها هو عالِمُ عربىٌّ كبيرٌ .

هتفَتْ رحابُ ونُهى معًا : ومَنْ ذلك العالِمُ العَبْقرىُّ ؟ ؟

أخبَرهم أنَّهُ أحمدُ بنُ ماجدٍ العُمَانِىُّ، من بلادِ عُمان ، وكان يُسمَّى أَسَدَ البحارِ، لِجُرأَتِه على اقتحامِ أخطارِها، وقد اخترعَ البوصلةَ البحريةَ، وقسَّمَ أجزاءَها كما هى الآنَ، وكانتْ إحدَى وسائلِهِ لتحديدِ اتجاهِهِ فى البحارِ ليلاً، خاصةً فى اللَّيالِى الَّتِى تنتشرُ فيها الغيومُ فى السماءِ فتُخْفِى النجومَ، إذ أنَّ النجومَ وسيلةٌ لِتَحديدِ الاتجاهِ أيضًا .



سألْته رحابُ : وهل هو الذى اخترعَ الإِبَرةَ المغناطيسيَّةَ أيضًا ؟

فأجابَها قائلاً : إنَّ الَّذينَ اكتَشَفُوا حجرَ المِغْنَاطيسِ هم أهلُ الصينِ، وصنَعُوا إبرةً مغناطيسيةً على شكلِ سَمَكَةٍ، كانتْ تُدَلَّى بخيطٍ، من السفينةِ، وحينَما تستقرُّ على سطحِ الماءِ يشيرُ ذيلُها إلى جهةِ الشَّمالِ، وهذا كانَ يحدِّدُ أربعةَ اتجاهاتٍ فقط هى الشَّمالُ والجنوبُ والشرقُ والغربُ . وقَد اختلفَ الأمرُ تماماً حينَ اخترعَ أحمدُ بنُ ماجدٍ البوصلةَ البحريةَ إذْ تمكَّنَ البحَّارةُ من تحديدِ اتِّجاهِ سفُنِهِم بِيُسْرٍ وسهولةٍ .

حينَ عادتْ رِحابُ إلى المنزلِ كانتْ فى مُنْتَهى السعادةِ. نظرتْ إلى جَدَّتِها خديجةَ، وقصَّتْ عليْها ما حدثَ وقالتْ لها : ليتكِ كنتِ معَنَا .